

**PAT-NO:** JP02000163859A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2000163859 A  
**TITLE:** RECORDING DISK DRIVING DEVICE AND SPINDLE MOTOR  
**PUBN-DATE:** June 16, 2000

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KATAHARA, HISATOSHIN	N/A
SUZUKI, HIROSHI	N/A
ONO, TAKAHIRO	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
FUJITSU LTDN	N/A

**APPL-NO:** JP10332346  
**APPL-DATE:** November 24, 1998

**INT-CL** G11B019/20 , H02K005/24 , H02K021/22 ,  
**(IPC):** H02K029/00

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a recording disk driving device by which the vibration of a spindle motor can be reduced as much as possible.

**SOLUTION:** This spindle motor 22 is provided with a center shaft 15 fixed to a housing base 11a. A core body 32 supporting a coil 33 of a stator 24 is cantilevered by a ring member. The coil 33 is fixed

to the housing base 11a by adhesive 41. Consequently, the motion of the cantilevered core body 33 and the coil 33 is restricted, and the vibration of the stator 24 is suppressed at the time of rotation of a rotor 23. Therefore, the vibration of the spindle motor 22 is reduced as much as possible.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(18) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-163859

(P2000-163859A)

(43) 公開日 平成12年6月16日 (2000. 6. 16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	チーコード (参考)
G 1 1 B 19/20		G 1 1 B 19/20	D 5 D 1 0 9
H 0 2 K 5/24		H 0 2 K 5/24	A 5 H 0 1 9
	21/22		M 5 H 6 0 5
	29/00		Z 5 H 6 2 1

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平10-332346	(71) 出願人	000055223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(22) 出願日	平成10年11月24日 (1998. 11. 24)	(72) 発明者	片原 尚俊 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 浩 山形県東根市大字東根元東根字大森5400番2 (番地なし) 株式会社山形富士通内
		(74) 代理人	100105094 弁理士 山▲崎▼ 薫

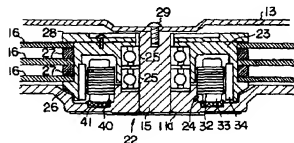
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 記録ディスク駆動装置およびスピンドルモータ

## (57) 【要約】

【課題】 スピンドルモータの振動を極力低減することのできる記録ディスク駆動装置を提供する。

【解決手段】 スピンドルモータ22は、ハウジングベース11aに固定される中心軸15を備える。ステータ24のコイル33を支持するコア体32は現状部材に片持ち支持される。コイル33は、接着剤41によってハウジングベース11aに固定される。その結果、片持ち支持されるコア体32およびコイル33の動きが拘束され、ロータ23の回転時にステータ24の振動が抑え込まれる。したがって、スピンドルモータ22の振動は極力低減される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハウジングベースに固定される中心軸と、相対回転可能に中心軸に装着され、記録ディスクが装着されるロータと、ロータおよび中心軸の間の領域に、中心軸に対して固定的に配置される環状部材と、環状部材から放射状に延び、ロータに対向するコア体と、コア体に巻き付けられてコア体と協働してステータを構成し、ハウジングベースに固定されるコイルとを備えることを特徴とする記録ディスク駆動装置。

【請求項2】 請求項1に記載の記録ディスク駆動装置において、複数のコア体のうち一部のコア体に巻き付けられたコイルのみハウジングベースに固定されることを特徴とする記録ディスク駆動装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の記録ディスク駆動装置において、前記ハウジングベースには、記録ディスクの円周方向に沿って延び、注ぎ込まれる接着剤によって前記コイルを受け止める接着溝が形成されることを特徴とする記録ディスク駆動装置。

【請求項4】 請求項1または2に記載の記録ディスク駆動装置において、前記ハウジングベースに形成され、接着剤が塗布される受け面で前記コイルを受け止める台座をさらに備えることを特徴とする記録ディスク駆動装置。

【請求項5】 請求項3または4に記載の記録ディスク駆動装置において、前記接着剤は弾性接着剤であることを特徴とする記録ディスク駆動装置。

【請求項6】 ハウジングベースに固定される中心軸と、相対回転可能に中心軸に装着され、記録ディスクが装着されるロータと、ロータおよび中心軸の間の領域に、中心軸に対して固定的に配置される環状部材と、環状部材から放射状に延び、自由端側でハウジングベースに支持されるコア体と、コア体に巻き付けられてコア体と協働してステータを構成するコイルとを備えることを特徴とする記録ディスク駆動装置。

【請求項7】 請求項6に記載の記録ディスク駆動装置において、複数のコア体のうち一部のハウジングベースに支持されることを特徴とする記録ディスク駆動装置。

【請求項8】 請求項7に記載の記録ディスク駆動装置において、前記コア体の数は3であることを特徴とする記録ディスク駆動装置。

【請求項9】 請求項6、7または8に記載の記録ディスク駆動装置において、前記ハウジングベースに形成され、接着剤が塗布される受け面で前記コア体を受け止める台座をさらに備えることを特徴とする記録ディスク駆動装置。

【請求項10】 請求項9に記載の記録ディスク駆動装置において、前記接着剤は弾性接着剤であることを特徴とする記録ディスク駆動装置。

【請求項11】 請求項6、7または8に記載の記録ディスク駆動装置において、前記ハウジングベースから立ち上る固定ピンと、前記コア体に形成されて、固定ピンがはめ込まれるピン穴とをさらに備えることを特徴とする記録ディスク駆動装置。

【請求項12】 請求項1または6に記載の記録ディスク駆動装置において、中心軸の周囲に、ハウジングベースから立ち上がり、環状部材の内周面に接触する環状壁を有することを特徴とする記録ディスク駆動装置。

【請求項13】 ハウジングベースに固定される中心軸と、相対回転可能に中心軸に装着されるロータと、ロータおよび中心軸の間の領域に、中心軸に対して固定的に配置される環状部材と、環状部材から放射状に延び、ロータに対向するコア体と、コア体に巻き付けられてコア体と協働してステータを構成し、ハウジングベースに固定されるコイルとを備えることを特徴とするスピンドルモータ。

【請求項14】 ハウジングベースに固定される中心軸と、相対回転可能に中心軸に装着されるロータと、ロータおよび中心軸の間の領域に、中心軸に対して固定的に配置される環状部材と、環状部材から放射状に延び、自由端側でハウジングベースに支持されるコア体と、コア体に巻き付けられてコア体と協働してステータを構成するコイルとを備えることを特徴とするスピンドルモータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ハードディスク駆動装置(HDD)を始めとする記録ディスク駆動装置に関する、特に、記録ディスクを回転駆動するスピンドルモータを備える記録ディスク駆動装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、HDDに組み込まれるスピンドルモータは、HDDのハウジングベース側に固定されるステータと、ハウジングベースに固定される中心軸に装着されるロータとを備える。ロータの回転は、ステータ側で生じる境界と、ロータ側で生じる境界との相互作用によって引き起こされる。ロータが回転すると、ロータの外周に装着された磁気ディスクが回転する。

【0003】ステータは、ハウジングベースから立ち上がる環状壁に内周面で接触する環状部材を備える。この環状部材には、放射状に延びる複数のコア体が一括に形成される。各コア体に巻き付けられるコイルによってステータ側の境界は生成される。このように環状部材を用いることによって、各コイルはハウジングベースに対して位置決めされる。位置決めの精度が劣ると、コイルの配列と、ロータ側の永久磁石の配列との間で同心性が崩れてしまう。

【0004】ロータは、中心軸の外周に固定される例えば上下1対のボールベアリングによって中心軸に支持される。1対のボールベアリングの間では、中心軸に沿っ

て十分な間隔が確保されることが求められる。間隔が短いと、中心軸回りで回転するロータに回転ぶれが生じてしまうからである。こうした間隔を十分に確保すると、HDDの薄型化を推進していくに従って、ステータの環状部材の内周面に接触する環状壁の高さが低くなっていかなるを得ない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】例えば情報記録の分野では、記録ディスクの記録密度を高めるためにトラック密度の向上が図られている。トラック密度を高めるには、回転する記録ディスクの振動を抑え込む必要がある。記録ディスクが振動すると、記録トラックに対するヘッドの位置決め精度が悪化するからである。

【0006】記録ディスクの振動を抑え込むには、記録ディスクを回転駆動するスピンドルモータの回転振動を極力低減させることが求められる。しかしながら、前述のようにハウジングベースから立ち上がる環状壁の高さが低くなるに従って、ステータの支持剛性は低下し、その結果、スピンドルモータの振動を抑え難くなっている。

【0007】本発明は、上記実状に鑑みてなされたもので、スピンドルモータの振動を極力低減することができる記録ディスク駆動装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、第1発明によれば、ハウジングベースに固定される中心軸と、相対回転可能に中心軸に装着され、記録ディスクが装着されるロータと、ロータおよび中心軸の間の領域に中心軸に対して固定的に配置される環状部材と、環状部材から放射状に延び、ロータに対向するコア体と、コア体に巻き付けられてコア体と協働してステータを構成し、ハウジングベースに固定されるコイルとを備えることを特徴とする記録ディスク駆動装置が提供される。

【0009】かかる記録ディスク駆動装置によれば、環状部材に片持ち支持されるコア体およびコイルはハウジングベースに対して固定される。その結果、コア体およびコイルの動きが拘束され、ロータの回転時にステータの振動が抑え込まれる。したがって、スピンドルモータの振動は極力低減されることができる。

【0010】ハウジングベースに固定されるコイルの数は、記録ディスクの回転によって生じる振動周波数に応じて決定されることができる。固定されるコイルの数によってステータの振動周波数が決定されることから、固定されるコイルの数を調整すれば、ステータの振動周波数を調整することができる。したがって、調整されたステータの振動周波数と、回転時のロータの振動周波数とをずらすれば、ステータの振動とロータの振動との間で共振現象が生じることを阻止することができる。こうしたステータの振動周波数は、ハウジングベースに

固定されるコイルの位置に基づいて調整されてもよい。

【0011】ハウジングベースにコイルを固定するにあたって、ハウジングベースには、記録ディスクの円周方向に沿って延び、注ぎ込まれる接着剤によって前記コイルを受け止める接着溝が形成されればよい。接着剤が硬化すると、接着剤を通じてコイルはハウジングベースに固定されることになる。この場合には、前述のようにコイルの数や位置に基づいてステータの振動周波数を調整することができるだけでなく、接着溝の大きさを調整することによってステータの振動周波数を任意に設定することが可能となる。接着溝の大きさが変わると、接着溝から露出する接着剤の表面積が変動し、ステータの支持剛性が変更されることとなるからである。

【0012】こうした接着溝に代えて、記録ディスク駆動装置では、ハウジングベースに形成され、接着剤が塗布される受け面で前記コイルを受け止める台座が用いられてもよい。接着剤が硬化すると、台座を介してコイルはハウジングベースに固定されることとなる。この場合には、前述のようにコイルの数や位置に基づいてステータの振動周波数を調整することができるだけでなく、受け面の大きさを調整することによってステータの振動周波数を任意に設定することが可能となる。受け面の大きさが変わると、コイルに対する接着面積が変動し、ステータの支持剛性が変更されることとなるからである。

【0013】また、第2発明によれば、ハウジングベースに固定される中心軸と、相対回転可能に中心軸に装着され、記録ディスクが装着されるロータと、ロータおよび中心軸の間の領域に、中心軸に対して固定的に配置される環状部材と、環状部材から放射状に延び、自由端側でハウジングベースに支持されるコア体と、コア体に巻き付けられてコア体と協働してステータを構成するコイルとを備えることを特徴とする記録ディスク駆動装置が提供される。

【0014】かかる記録ディスク駆動装置によれば、環状部材に片持ち支持されるコア体の自由端はハウジングベースに支持される。その結果、第1発明と同様に、コア体およびコイルの動きが拘束され、ロータの回転時にステータの振動が抑え込まれる。したがって、スピンドルモータの振動は極力低減されることができる。

【0015】第1発明と同様に、ハウジングベースに支持されるコア体の数は、記録ディスクの回転によって生じる振動周波数に応じて決定されることができる。支持されるコア体の数によってステータの振動周波数が決定されることから、支持されるコア体の数を調整すれば、ステータの振動周波数を調整することができる。したがって、調整されたステータの振動周波数と、回転時のロータの振動周波数とをずらすれば、ステータの振動とロータの振動との間で共振現象が生じることを阻止することができる。こうしたステータの振動周波数は、ハウジングベースに支持されるコア体の位置に基づいて

調整されてもよい。

【0016】特に、この場合には、ハウジングベースに支持されるコア体の数は3であることが望ましい。3つのコア体がハウジングベースに支持されれば、環状部材を3点支持することができ、その結果、簡単に環状部材の姿勢をハウジングベースと平行にすることが可能となる。

【0017】ハウジングベースでコア体の自由端を支持させるにあたって、記録ディスク駆動装置では、ハウジングベースに形成され、接着剤が塗布される受け面で前記コア体を受け止める台座が用いられればよい。接着剤が硬化すると、台座を介してコア体はハウジングベースに固定されることとなる。この場合には、前述のようにコア体の数や位置に基づいてステータの振動周波数を調整することができるだけでなく、受け面の大きさを調整することによってステータの振動周波数を任意に設定することが可能となる。受け面の大きさが変わると、コア体に対する接着面積が変動し、ステータの支持剛性が変更されることとなるからである。

【0018】こうした台座に代えて、記録ディスク駆動装置では、ハウジングベースから立ち上がる固定ピンと、前記コア体に形成されて、固定ピンがはめ込まれるピン穴とが用いられればよい。固定ピンがピン穴にはめ込まれると、コア体の自由端がハウジングベースに支持されると同時に固定されることとなる。

【0019】第1および第2発明で用いられる接着剤は弾性接着剤であってもよい。弾性接着剤を用いれば、コイルやコア体の振動を減衰させることができ、その結果、ステータの振動の振幅を抑え込むことが可能となる。

【0020】こうして中心軸とロータおよびステータで構成されるスピンドルモータは、前述のようにハードディスク駆動装置(HDD)や、フロッピー(登録商標)ディスク(FD)駆動装置、コンパクトディスク(CD、CD-ROM、CD-Rほか)駆動装置、デジタルビデオディスク(DVD)駆動装置といった記録ディスク駆動装置に適用されることができただけでなく、ビデオセット記録装置(VTR)その他の機器に適用されることができる。スピンドルモータがこうした記録ディスク装置に組み込まれるにあたって、記録ディスク駆動装置は、中心軸の周囲に、ハウジングベースから立ち上がり、環状部材の内周面に接触する環状壁を備えればよい。

【0021】

【発明の実施形態】以下、添付図面を参照しつつ本発明の一実施形態を説明する。

【0022】図1は記録ディスク装置の一具体例としてのハードディスクドライブ(HDD)を示す。HDD10のハウジング11は、箱型のハウジング本体12と、ハウジング本体12の開口を閉鎖するカバー13とに大

きく分割される。こうしたHDD10は、例えばコンピュータ本体に組み込まれて使用されてもよく、コンピュータ本体から独立した単体の外部記録装置として使用されてもよい。

【0023】図2に示すように、ハウジング11には、後述するスピンドルモータの中心軸15(図4)で回転する磁気ディスク16と、磁気ディスク16に対向する磁気ヘッド17とが収容される。磁気ヘッド17は、振動軸18回りで振動することができるキャリッジアーム19の先端に固定される。磁気ディスク16に対する情報の記録や再生時には、磁気回路から構成されるアクチュエータ20によってキャリッジアーム19が振動駆動され、その結果、磁気ヘッド17が磁気ディスク16上の所望の記録トラックに位置決めされることとなる。

【0024】図3から明らかなように、本発明の第1実施形態に係るスピンドルモータ22は、ハウジングベース11aに固定される中心軸15に装着されるロータ23と、ハウジングベース11aに固定されるステータ24とを備える。ロータ23は、上下1対のボールベアリング25を介して中心軸15に連結される。こうしてロータ23が中心軸15に連結されると、ロータ23とハウジングベース11aとの間でステータ24は収容される。

【0025】ロータ23の下端に形成された外方フランジ26には、磁気ディスク16と間隔リング27とが交互に積み重ねられる。間隔リング27の働きによって、複数枚の磁気ディスク16は、軸方向に互いに等間隔に配置される。中心軸15の先端に押し付けクランプ28が固定されると、積み重ねられた磁気ディスク16と間隔リング27とは、押し付けクランプ28と外方フランジ26との間に挟み込まれて固定される。こうしてロータ23に磁気ディスク16が装着された後、ハウジング本体12にカバー11が結合されると、中心軸15の上端はネジ29によってカバー11にネジ留めされる。

【0026】図4を併せて参照すると明らかなように、ステータ24は、中心軸15を囲み、ハウジングベース11aに固定される環状部材31を備える。この環状部材31は、積み重ねられた複数枚の薄板が互いに固着されて構成される。環状部材31には、中心軸15から放射状に延びる複数のコア体32が一体に形成される。各コア体32にはコイル33が巻き付けられる。ステータ24がロータ23に収容されると、コイル33が巻き付けられたコア体32の自由端は、ロータ23に固定された永久磁石34に対向する。

【0027】図3および図5を参照し、ハウジングベース11aには、中心軸15の支持剛性を高める円筒部37が形成される。円筒部37の先端には、下側のボールベアリング25を部分的に収容する窪み38が形成される。円筒部37先端の外周には、環状部材31を受け止める環状の段差39が形成される。この段差39に環状

部材31が固定されると、環状部材31の内周面と円筒部37の外周面とが互いに接触し合う。この接触によって各コア体32はハウジングベース11aに対して位置決めされることとなる。

【0028】ハウジングベース11aには、さらに、磁気ディスク16の円周方向に沿って延びる環状の接着溝40が形成される。この接着溝40に接着剤41が注ぎ込まれると、接着溝40から露出する接着剤41の表面によってコイル33の下端が受け止められる。硬化した接着剤41によってコイル33はハウジングベース11aに固定される。

【0029】次にHDD10の組立工程を説明する。組み立てにあたっては、鋳造などによってハウジング本体12が成形される。ハウジング本体12には、図5に示されるように、円筒部37や接着溝40が形成される。成形されたハウジング本体12の接着溝40には接着剤41が注ぎ込まれる。このとき、接着剤41は、ハウジングベース11aの表面から盛り上がる程度に注ぎ込まれる。

【0030】接着剤41が注ぎ込まれると、図4に示されるようなステータ24の組立体が円筒部37に装着される。環状部材31は、円筒部37の段差39外周に対して圧入されればよい。ただし、環状部材31の固定方法は圧入に限定されるものではない。環状部材31が円筒部37の段差39にはめ込まれる結果、環状部材31から放射状に延びるコア体32はハウジングベース11の所定位置に位置決めされる。

【0031】環状部材31がしっかりと装着されると、接着溝40から露出する接着剤41の表面にコイル33が押し付けられる。この状態で接着剤41は硬化される。その結果、ステータ24は、環状部材31でハウジングベース11aに固定されるとともに、接着剤41の働きによってコイル33がハウジングベース11aに固定される。

【0032】続いてハウジングベース11aの円筒部37の中心位置に中心軸15が固定される。その結果、円筒部37を通して、コア体32の環状配列と中心軸15との間に同心性が確保される。中心軸15にロータ23が装着されると、コア体32の環状配列と、永久磁石34の環状配列との間に同心性が確立される。

【0033】その後、磁気ディスク16といった残余の部品がハウジング本体12内に組み込まれていく。全ての部品が組み込まれると、ハウジング本体12にカバー13が被せられ、中心軸15の先端にネジ29がねじ込まれる。

【0034】こうして組み立てられたHDD10によれば、環状部材31に片持ち支持されるコア体32およびコイル33はハウジングベース11aに対して固定される。その結果、コア体32およびコイル33の動きが拘束され、ロータ23の回転時にステータ24の振動が抑

え込まれる。スピンドルモータ22の振動は極力低減されることとなる。

【0035】いま、コイル33に電流が供給されると、コイル33で生じる磁界によってロータ23が回転する。このとき、ロータ23には、ボールベアリング25や磁気ディスク16の偏心などに起因して回転振動が生じることがある。この回転振動がステータ24の振動に共振すると、回転する磁気ディスク16の振動は増幅されてしまう。

10 【0036】本実施形態に係るスピンドルモータ22では、ハウジングベース11aに固定されるコイル33の数によってステータ24の支持剛性が決定される。この支持剛性の強弱によってステータ24の振動周波数は変化する。したがって、ハウジングベース11aに固定されるコイル33の数を調整すれば、ステータ24の振動周波数を調整することができることとなる。調整されたステータ24の振動周波数と、ロータ23の振動周波数とをずらすれば、ステータ24の振動とロータ23の振動との間で共振現象が生じることを意図的に阻止することができるのである。

20 【0037】ステータ24の支持剛性は、コイル33の数によって調整されることだけでなく、コイル33と接着剤41との接着面積によって調整されることができる。例えば、図6に示されるように、接着溝40の大きさや幅を変えれば、接着溝40から露出する接着剤41の表面積が変動し、コイル33と接着剤41との接着面積が変動する。こうして接着面積を調整すれば、ステータ24の振動周波数を調整することができることとなる。

30 【0038】なお、前述の接着溝40は、必ずしも環状に形成される必要はない。ハウジングベース11aに固定されるコイル33の配置によって接着溝40の位置は変更されればよい。ハウジングベース11aに固定されるコイル33の配置を調整すれば、ステータ24の振動周波数を調整することができる。

40 【0039】図7は本発明の第2実施形態に係るスピンドルモータ22aの一部を示す。このスピンドルモータ22aでは、前述の接着溝40に代えて、コイル33を支持する台座43がハウジングベース11aに形成される。台座43は、接着剤41が塗布される受け面44でコイル33を受け止める。硬化した接着剤41によってコイル33はハウジングベース11aに固定される。なお、前述の第1実施形態と同様な機能を発揮する構成要素には同一の参照符号が付けられ、その詳細な説明は省略される。

【0040】この第2実施形態に係るスピンドルモータ22aによれば、前述の第1実施形態に係るスピンドルモータ22と同様に、環状部材31に片持ち支持されるコア体32およびコイル33はハウジングベース11aに対して固定される。その結果、コア体32およびコイ

ル3の動きが拘束され、ロータ23の回転時にステータ24の振動が抑え込まれる。スピンドルモータ22の振動は極力低減されることとなる。しかも、前述と同様に、受け面44の大きさを変えたり台座43の個数を変えたりすることによって、ステータ24の振動周波数を調整することができる。すなわち、台座43の個数は、コイル33の数に必ずしも対応する必要はない。こうして調整されたステータ24の振動周波数と、ロータ23の振動周波数とをずらせば、ステータ24の振動とロータ23の振動との間で共振現象が生じることを意図的に阻止することができる。

【0041】図8は本発明の第3実施形態に係るスピンドルモータ22bの一部を示す。このスピンドルモータ22bでは、コイル32の自由端がハウジングベース11aに支持される。ハウジングベース11aには、受け面45でコイル32の自由端を受け止める台座46が形成される。なお、前述の第1実施形態と同様な機能を発揮する構成要素には同一の参照符号が付され、その詳細な説明は省略される。

【0042】このスピンドルモータ22bでは、前述の実施形態と同様に、円筒部37にはめ込まれる環状部材31と、コイル32の自由端を支持する台座46とによってコイル32およびコイル33が両持ち支持される。その結果、コイル32およびコイル33の動きが拘束され、ロータ24の回転時にステータ24の振動が抑え込まれる。したがって、スピンドルモータ22の振動は極力低減されることとなる。台座46の受け面45とコイル32とは接着剤によって互いに接着されてもよい。

【0043】このとき、前述と同様に、受け面45の大きさを変えたり台座46の個数を変えたりすることによって、ステータ24の振動周波数を調整することができる。すなわち、台座46の個数は、コイル32の数に必ずしも対応する必要はない。こうして調整されたステータ24の振動周波数と、ロータ23の振動周波数とをずらせば、ステータ24の振動とロータ23の振動との間で共振現象が生じることを意図的に阻止することができる。

【0044】図9は本発明の第4実施形態に係るスピンドルモータ22cの一部を示す。このスピンドルモータ22cでは、ハウジングベース11aから立ち上がる固定ピン48によってコイル32の自由端が受け止められる。コイル32には、図10に示されるように、固定ピン48がはめ込まれるピン穴49が形成される。なお、前述の第1〜第3実施形態と同様な機能を発揮する構成要素には同一の参照符号が付され、その詳細な説明は省略される。

【0045】このスピンドルモータ22cでは、円筒部37にはめ込まれる環状部材31と、コイル32の自由端を支持する固定ピン48とによってコイル32およびコイル33が両持ち支持される。その結果、コイル32

およびコイル33の動きが拘束され、ロータ24の回転時にステータ24の振動が抑え込まれる。したがって、スピンドルモータ22の振動は極力低減されることとなる。しかも、前述と同様に、固定ピン48の個数を変えることによって、ステータ24の振動周波数を調整することができる。すなわち、固定ピン48の個数は、コイル32の数に必ずしも対応する必要はない。こうして調整されたステータ24の振動周波数と、ロータ23の振動周波数とをずらせば、ステータ24の振動とロータ23の振動との間で共振現象が生じることを意図的に阻止することができる。

【0046】以上のスピンドルモータ22、22a、22b、22cでは、接着溝43や台座43、46に対してコイル33やコイル32を接着するにあたって弾性接着剤が用いられてもよい。弾性接着剤を用いれば、コイル33やコイル32の振動を減衰させることができ、その結果、ステータ24の振動の振幅を抑え込むことが可能となる。

【0047】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ハウジングベースに対してスピンドルモータのステータを強固に固定することができ、ロータ回転時のステータの振動を抑え込むことができる。したがって、スピンドルモータの振動は極力低減される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ハードディスクドライブ(HDD)の外観を示す斜視図である。

【図2】 HDDの内部構造を示す平面図である。

【図3】 第1実施形態に係るスピンドルモータの構成を示す図2の3-3線に沿った一部拡大断面図である。

【図4】 ステータの平面図である。

【図5】 ハウジングベース上の円筒部の拡大斜視図である。

【図6】 接着溝の幅が変更された第1実施形態に係るスピンドルモータを部分的に示す拡大断面図である。

【図7】 第2実施形態に係るスピンドルモータを部分的に示す拡大断面図である。

【図8】 第3実施形態に係るスピンドルモータを部分的に示す拡大断面図である。

【図9】 第4実施形態に係るスピンドルモータを部分的に示す拡大断面図である。

【図10】 コイル先端の形状を示す環状部材の一部平面図である。

【符号の説明】

10 記録ディスク駆動装置としてのハードディスク駆動装置(HDD)、11a ハウジングベース、15 中心軸、16 記録ディスクとしての磁気ディスク、22、22a、22b、22c スピンドルモータ、23 ロータ、24ステータ、31 環状部材、32 コイル、33 コイル、40 接着溝、41 接着剤、43



(7)

特開2000-163859

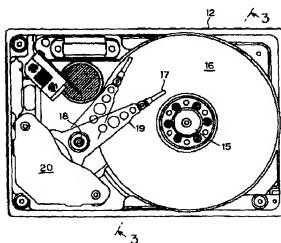
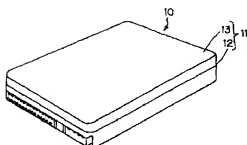
11

12

11 台座、44 受け面、45 受け面、46 台座、4 8 固定ピン、49 ピン穴。

【図1】

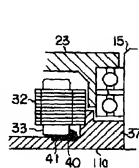
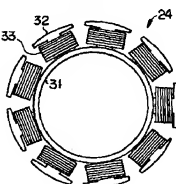
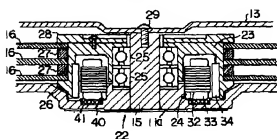
【図2】



【図3】

【図4】

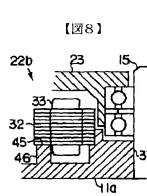
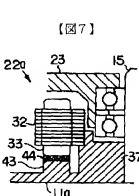
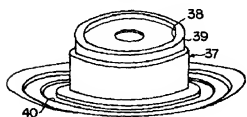
【図6】



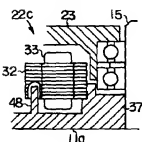
【図5】

【図7】

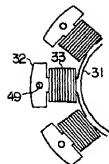
【図8】



【図9】



【図10】




---

フロントページの続き

(72)発明者 小野 孝博  
 山形県東根市大字東根元東根字大森5400番  
 2 (番地なし) 株式会社山形富士通内

Fターム(参考) 5D109 BA01 BA14 BA18 BA20 BA26  
 5H019 AA06 CC04 CC09 DP01 EE01  
 EE11 EE14 FF00 FF01 GG00  
 5H605 AA04 AA05 BB05 BB09 BB19  
 CC02 CC03 CC10 DD09 EA06  
 EB10 GG01  
 5H621 AA04 GA01 GA04 HH01 JK01  
 JK07 JK08 JK13